

## Entre bastidores: hablamos con un responsable de la clausura

Cuando se trabaja como responsable de la clausura de instalaciones, no hay dos días iguales. Hay instalaciones nucleares de distintas formas y tamaños, y cada una tiene su propio diseño exclusivo, por lo que los responsables de la clausura deben formular planes enormemente detallados y adaptados y, con frecuencia, crear soluciones nuevas e imaginativas para que el desmantelamiento pieza por pieza de una instalación se realice en condiciones de seguridad.

Para hacerse una idea de lo que implica el trabajo de un encargado de la clausura, la editora colaboradora del OIEA, Nicole Jawerth, se entrevistó con Steven Slater, Jefe del Programa de Proyectos de Clausura y Restauración de Emplazamientos en el emplazamiento de Sellafield (Reino Unido), donde hay varias instalaciones de energía nucleoelectrica y plantas de reprocesamiento activas y en régimen de parada, almacenes de desechos nucleares, y laboratorios de investigación y desarrollo nuclear. El Sr. Slater es responsable de la gestión y la clausura en condiciones de seguridad de más de 150 instalaciones nucleares y tiene a su cargo más de 500 empleados en Sellafield.

### ¿Qué diferencias hay entre las tareas de un responsable de la clausura y las de un operador?

Yo soy responsable del mantenimiento de las instalaciones en condiciones de seguridad hasta que iniciamos las actividades de clausura. A partir de entonces soy responsable de la gestión sin riesgos del proyecto de clausura y la retirada del material radiactivo. El objetivo principal de mi trabajo consiste en retirar de forma segura los materiales radiactivos residuales que pueda haber tras la fase de limpieza posterior a la etapa de explotación y garantizar que los materiales restantes son seguros para su disposición final a largo plazo.

Parte de las labores de clausura que realizo resultan completamente ajenas a un operador. Me encargo de exponer el inventario, recuperarlo y acondicionarlo en una forma segura y pasiva. Un operador consideraría esas tareas muy extrañas porque su trabajo consiste principalmente en mantener confinados los materiales radiactivos en todo momento, durante todo el proceso y a lo largo de toda la vida útil de una explotación nuclear.

La diferencia fundamental entre la clausura y la explotación es que la primera depende de un proyecto, tiene un comienzo y un final definidos. La explotación está orientada a los procesos y va avanzando de un proceso al siguiente.

### ¿Cuál es el desafío mayor o más importante de su trabajo?

Los planos de las instalaciones, por su antigüedad, con frecuencia no son como cabría esperar, y los problemas heredados relacionados con defectos causados por el tiempo suelen plantear desafíos. Nos encantaría que las instalaciones fueran exactamente iguales a los planos, pero algunas tienen



Steven Slater, Jefe del Programa de Proyectos de Clausura y Restauración de Emplazamientos, Sellafield Site Ltd., Reino Unido

casi 50 años, y en el transcurso de esos 50 años de uso se han modificado muchísimas veces. Nuestras instalaciones no son como sería previsible según los planos y los registros. Por tanto, cada vez que vamos a una de esas instalaciones, nos adentramos en un viaje a lo desconocido.

### ¿Cómo ha cambiado el proceso de clausura con el transcurso de los años?

Hemos cambiado de una clausura íntegramente a distancia a un sistema en el que se utiliza más una interfaz persona-máquina. Hubo un momento en que estábamos muy ilusionados con las clausuras totalmente a distancia, pero esas tareas añaden una escala, una complejidad y unos costos que, con frecuencia, resultan prohibitivos. A veces todavía hemos de recurrir a la clausura a distancia pero, cuando tenemos la oportunidad, ahora hacemos lo que denominamos “clausura



**En ciertos casos, las labores manuales de un responsable de la clausura pueden ser la opción más rápida y eficaz.**

(Fotografía: Sellafield Ltd., Reino Unido)

semipresencial”, en la cual una persona entra en una zona, instala la herramienta y la maneja desde una estación a distancia. Esto significa que esa persona no está en la zona de peligro, pero sí está presente y puede observar y hacer modificaciones a medida que transcurre el proceso. Eso ha supuesto un auténtico cambio para nosotros en los últimos diez años.

La otra cosa que hemos hecho es abandonar la clausura de zonas amplias en favor de un enfoque más táctico. Algunas de estas celdas y zonas pueden ser hasta del tamaño de un campo de fútbol. En otros tiempos sí entrábamos efectivamente en las instalaciones y hacíamos una clausura a gran escala, pero así nos enfrentábamos a una propagación de la contaminación en toda la zona expuesta. Ahora, optamos por una clausura más táctica, en la cual tratamos cada zona individualmente y colocamos una estructura de contención local en torno a ella, tras lo cual avanzamos hasta la sección siguiente. Eso impide que la contaminación se propague por toda la estructura. En realidad, se trata de un método de clausura más quirúrgico.

### **¿Qué tipo de innovaciones han hecho? ¿Cómo encajan en el futuro de este ámbito?**

Introducimos innovaciones constantemente. Hace poco hemos elaborado lo que denominamos *laser snake* (serpiente láser). Se trata de un brazo robótico flexible controlado por cables que puede moverse fácilmente en espacios reducidos y entornos con muchos obstáculos. La auténtica ventaja de este equipo es que sus herramientas permiten que el “brazo” realice todo tipo de actividades, desde la inspección hasta la limpieza, pasando por el corte por láser. Así, una vez que se introduce el brazo por una abertura celular existente, la técnica de corte por láser permite dividir más fácilmente componentes de difícil acceso y, con frecuencia, radiactivos. Con ello se impide el contacto

directo del operador lo que, a su vez, reduce al mínimo la exposición humana.

También estamos colaborando con REACT Engineering, una empresa asociada de nuestra cadena de suministro, con la cual hemos estado desarrollando enfoques de caracterización a distancia. Por ejemplo, hemos tomado un dispositivo de exploración y lo hemos acoplado a un dron que hemos dirigido al interior de una celda radiactiva. De esa forma podemos hacer fotografías tridimensionales del interior de la celda. A continuación, superponemos el mapa radiológico para obtener una imagen visual clara de lo que hay dentro de la celda antes de comprometernos a poner a trabajar a una persona. Es una de las formas en que reducimos la exposición de los trabajadores a la radiación.

Cada vez se utilizan más los drones con fines de caracterización. En el futuro, a medida que comencemos a trabajar en algunas de las instalaciones más problemáticas y lleguemos a zonas en las que, simplemente, no podemos exponer a los trabajadores, las técnicas de clausura a distancia y los drones se irán utilizando muchísimo más. Probablemente este tipo de tecnologías y otras innovaciones creativas seguirán evolucionando y nos ayudarán a encontrar nuevos medios para realizar las clausuras y adaptarnos a los nuevos desafíos.

### **¿Qué lugar ocupa el OIEA en su labor y en las tareas de clausura?**

Sellafield es uno de los emplazamientos más peligrosos de Europa Occidental en lo que respecta al inventario. Colaboramos con numerosos expertos de toda la comunidad nuclear, con los que intercambiamos experiencias y técnicas a fin de mejorar las labores de clausura. El OIEA es una fuente de apoyo y colaboración permanente tanto para nosotros como para otros interesados en esta esfera.